# BEST AVAILABLE COPY

Japanese Utility Model Application Publication No. H04-011445

Japanese Utility Model Application No. H02-050300

Title of the invention

TEMPERATURE DETECTION DEVICE

#### Claims

(1) A temperature detection device provided with a sleeve arranged so as to penetrate the wall part of an electric furnace, etc., a first protective tube supported by said sleeve, a second protective tube arranged separately from this first protective tube inside the wall part of the furnace, a thermocouple inserted into a hollow hole of the first and second protective tubes and provided so that the measuring contact point is exposed in the inside of the furnace and a member that seals one end of the aforementioned sleeve.

### BEST AVAILABLE COPY

"03/28/2005 16:05

7039974565

JUDGE PATENT FIRM

ペーシ" 35/54



### 公開実用平成

⑲ 日本 閏 特 許 庁 (J P)

①亥用新案出頭公開

☞ 公開実用新案公報 (U)

平4-11445

Shot. Cl. 3

广内整理番号

❷公開 平成4年(1992)1月30日

G 01 K 7/02

7267-2F

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全 頁)

日考案の名称 校温装置

> ②実 斯 平2-50300

頭 平2(1990)5月16日

東京都大田区中央 3 丁月19番14号 ハナウ熱電会属作式会

捶 東京都大田区中央 3 丁目19番14号 ハナワ熱電金属株式会

社内

创出 面 株式会社ナガノ 现代 理

弁理士 渡辺

東京都大田区中央3丁目15番16号

(2)

**灾**開平4・11445

#### 明細書

#### 1. 安実の名称

#### 検温装置

#### 2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 電気炉等の壁部を貫通して設けられたスリープと、このスリーブに支持された第一保護管と、この第一保護管と別個に設けられ壁部の内保 で 放送 が 原内に依置する第二保護管と、第一及び第二の保護管の中空孔に挿通され、測定接点が原内に露出して記談された熱電対と、上記スリーブの一端を 封止する部材を具備したことを特徴とする検温装置。



- (2) 第一保護管の一側がスリーブに支持され、 他側が炉内に向って上記スリーブより突出してい ることを特徴とした請求項1記載の検温装置。
- (3) 第一保護管と第二保護管の間に空隙を設けたことを特徴とする済求項1または2記載の検温装置。
- (4)第一保護管と第二保護管の少なくとも一方 の保護管の端面に突起を設けたことを特徴とする

603

実開4~ 11445

(3)

实開平4-11445

### 公開実用平成 4-11445

請求項1、2または3記蔵の検温装置。

3、考案の詳細な説明

【産業上の利用分野〕

本考案は、電気炉等において使用する検温装置に関し、特に、保護管を介してスリーブに伝わってくる熱の遮熱性の向上を図った検温装置に関する。

#### 【従来の技術】

従来、電気炉等の高温加熱装置におては、被加熱体である試料の温度を正確に穩定するため、熱電対からなる検温装置を用いている。この検温装置は、熱電対を保護管で囲み、炉内に挿し込んでおり、その保護管は、通常、電気炉等の外壁や台板などの壁部に取り付けてある。

この検証装置における熱電対は、制定接点を露出させて、直接炉内零囲気温度を測定できるようにするとともに、測定接点をなるべく試料に近接して配置することが、正確な温度制定する上で好ましい。

一方、電気炉等の高温加熱装置は、炉内を真空

2

(4)

実開華4ー11445

あるいはガス封入零囲気とするとともに、炉外を 大気圧雰囲気とすることが一般的である。このような場合、炉内に空気が流入したり、炉内のガス が炉外に流出しないようにするため、炉内の密閉 性をよくする必要がある。

このような観点からすると、 御定接点を、 炉内に露出した状態で直接配触するようにも熱電がた 発電が 内が はいては、 熱電が 内が がらが からない からない からない からない からない からない はい かっぱい からない はい ない はん といる。 では はん スリーブと 保護 管の ぬ 部 成と して はん スリーブと 保護 管の ぬ 部 成と して よって 対 止し、 気密性を 保つような 構成といる。

### [考案が解決しようとする課題]

上述した検視装置においても、熱電対を保護するための管は、なるべく熱電対を保護するようにするため炉内の試料近くまで延在している。そして、この保護管は一体的に延在して設けられている。

3

(5)

実開平4-11445

# 公開実用平成 4-11445

したがって、上記の従来技術によれば、熱電対を保持,交換する作業が煩わしいだけでなが、保護との熱が、保護というでは、ないのなが、保護とのないのでは、ないのでは、ないのでは、ないのでは、ないのでは、ないのでは、ないのでは、ないのでは、ないののができる。 いっぱん という 間の 気密性をはるという 問題があった。

特に、耐熱性を重視する見地から、保護官としてアルミナセラミックスが一般的に使用されているが、アルミナセラミックスは、公知のように高い熱伝導率を有している。このため、ガラス部材の溶融及びにOリングの熱劣化が激しいという問題があった。

本考案は上記の問題点にかんがみてなされたもので、熱電対の保守が容易で、しかも、炉壁部分のスリーブ及びガラス部材へ、炉内の熱、特に試料に近い高温の熱が伝わらないようにして、ガラス部材の容融及びスリーブ外周に設けたOリング

4

(6)

**实**問下4-11445

等のシール部材の熱劣化を防ぎ、炉内の密封性の向上を図った検温装置の提供を目的とする。

[ 鑅題を解決するための手段]

上記目的を達成するため木考案の検温装置は、 電気炉等の壁部を貫通して設けられたスリーブ と、このスリーブに支持された第一保護管と、こ の第一保護管と別個に設けられ壁部の内側に位置 する第二保護管と、第一及び第二の保護管の中空 孔に挿通され、測定接点が炉内に舞出して配設さ れた熱電対と、上記スリーブの一端を封止する部 材を具備した構成としてある。

そして、必要に応じ、第一保護管の一個がス リープに支持され、他側が炉内に向って上記ス リーブより突出する構成、また第一保護管と第二 保護管の間に空隙を設けた構成、さらには第一保 護管と第二保護管の少なくとも一方の保護管の端 面に突起を設けた構成としてある。

[作用]

上記構成からなる検証装置によれば、熱電対の 取り付け、取り外しを容易に行なえ、しかも、

5

(7)

実開平4 1144 \*

### 公開実用平成 4-11445

炉内の熱、特に試料に近い高温の熱が、そのまま 第一保護管まで伝わってくることがない。した がって、炉焼部分のスリーブ及びガラス部材は高 温になることがない。

#### [実施例]

以下、本考案の実施例について図面を参照して説明する。

第1回は本考案の一実施例を示す要部断面図である。 同図において、1は円筒状に形成したスリープであり、壁部5に貫通して設けてある。

2 a は第一保護管で、スリーブ 1 の中空孔に一個の大部分が嵌入して支持されており、他側の一部が炉内に向ってスリーブ 1 より突出している。 2 b は炉内に位置する第二保護管で、第一保護管と 2 a と別個に設けてあり、第一保護管に対向する端部の反対側の端部は、後述する試料の近傍高温域に位置している。

これら第一及び第二の保護管2a、2bはアルミナセラミックス等の高温耐久性に優れた材料によって形成されており、その中心部には二つの孔

6

(8)

実開74-11445

#### 21が穿設してある。

3 は熟電対(線)であり、第一及び第二の保護管2a,2bの二つの孔21に一本づつ挿通してある。この熱電対3の翻定接点3aは、第二保持管2bの端部より突出し、露出した状態で炉内に位置している。そして、この測定接点3aは、加熱対象となる試料(図示せず)の近くに配置してある。

4 は封止部材であり、スリーブ1の炉外側の 端部に埋設してある。この封止部材4によってス リーブ1と第一保護管2 a の際間、並びに無電対 3 の挿通する第一保護管2 a の孔2 1 から空気や ガスが流出入しないようにしてある。

封止部材4としては、ガラスや半田あるいは有機樹脂等を用いることができるが、部材自体の有する気密性、熱電対との密着性、影気率の調整容易性、耐熱性等の観点からするとガラスを用いることが好ましい。

10はスリーブ1を壁部5に固定するための固

7

(9)

実閉平4-11445

### 公開実用平成 4-11445

定手段であり、壁部5の外側面にシール部材11 を介して固定された受け具12と、この受け具 12に螺合する締め付具13と、受け具12の内 孔に嵌め込まれスリーブ1の外間に位置するのリ ング14と、締め付具13を締め付けたときに のリング14を押圧するくさび片15とで構成し てある。のリング14はくさび片15によって 押圧されるとスリーブ1を締め付けるように作用 し、これによってスリーブ1は受け具12に固定 される。

上述したように、この検温装置は、第一保護管2 a と第二保護管2 b を別個に設けてある。したがって、一端が高温域に位置する第二保護管2 b が加熱されて高温になっても、この熱は、第二保護管2 b 及び第一保護管2 a の境において遮熱され、第一保護管2 a すなわちスリーブ1 へは容易に伝わらない。

この 産熟 現象 は 第一及 び 第二 の 保 護 管 2 a . 2 b の 蟾面 ど う し が 接 触 して い る 場 合 に も 起 こる。これ は、 保 護 管 が セ ラ ミッ ク ス 等 に よ っ て 形

8

 $:::_{i}$ 

(10)

実開平4-11445

成されており、その表面が凹凸状になっているため、端面と端面の間に微小な空間ができるためである。

このように、連熟現象は、第一及び第二の保護 管2a、2bの端面どうしを接触させた状態でも 起こり得るが、第一及び第二の保護管2a、2b の端面間に 0.1mm以上の空隙を設けると、より顕 著となる。

第一及び第二の保護管2a,2bの端面間に空際をもたせるための手段としては、例えば第2図あるいは第3図に示すようなものがある。

第2図に示す手段は、第二保護管2bの孔21の中に位置する熱電対(線)3の一部を緩く湾曲させてばね性をもたせ、この湾曲した部分と孔21の摩擦力によって第二保護管2bを任意の位置に固定できるようにしたものである。これによると、保護管の間の空隙を任意の幅に調整することができる。

第3回に示す手段は、第二保護管2bの第一保 護管と対向する側の嬉面に突起22を設け、この

9

(11)

実開平4-17445

ページ 45/54

### 公開実用平成 4-11445

突起22によって空隙をもたせるようにしたもの である。なお、この突起22は、第一及び第二の 保護管2a,2bの少なくとも一方の保護管の協 面に設けてあればよく、第3図のものに限定され ない。

また、スリーブ1の壁部5への固定は、上述し た固定手段以外の手段、例えば第4因に示す手段 によっても行なえる。すなわち、第4図に示す 固定手段100は、受け具101と、くさび片 102、0リング103及び、締め付具104と からなっている。受け具101は袋ナット状をし ており、壁部5の貫通孔に嵌め込んで固定してあ る。この受け具101には上述の第一保護管2a~ が挿通してあり、スリーブ1と受け具101が対 応するように配置してある。

くさび片102と0リング103は、スリーブ 1の外周に遊嵌された状態で、受け具101の内 部に収納されている。

締め付具104は、受け具101の内部に螺合 しており、ねじ込むとくさび片102を押圧する

1 0

(12)

突開平4-11445

ことになる。これにより、 O リング I O 3 は収縮 してスリープ I を締め付ける。すなわち、締め付 具 I O 4をわじ込むと、 O リング I O 3 がスリー プ I を締め付けることとなり、これによりスリー プ I は受け具 I O 1 に固定される。

受け具101は炉内に突出する補助スリープ 101aを一体的に有しており、この補助スリー ブ101は、第一保護管2aの上部をガイドする とともに、スリープ1の上端と当接し、第一保護 管2aの上方向への位置決めを行なう。これによ り、保護管2aの軸出しと、挿し込み量の設定が 可能となる。

本考案における検温装置は、さらに、次のような変形例を含む。

すなわち、保護管の数は上述した二本としたものだけでなく、熱電対の長さに等に応じて、三本(第4図参照)したもの、あるいは四本以上としたものであってもよい。このようにすると、第一、第二、第三、…の保護管 2 a 、 2 b 、 2 c 、…の間でそれぞれ連急を行なうことができ

1 1

(13)

実開平4-11445

### 公開実用平成 4-11445

る.

また、保護管を三本以上した場合において、各保護管のいずれかの始面に突起22を設けることもできる。(第4図参照)。

さらに、第二保護管2bを第2図に示した手段で固定する場合には、第一保護管2aをスリーブ1(補助スソーブ101)より必ずしも突出させる必要はない。

本考案における検温装置は、加熱炉だけでなく、ジェットエンジン等の燃焼室の温度測定用、あるいは暖房用器具の温度測定用などとして広く利用することができる。

#### [ 考案の効果]

以上のように、本考案の検温装置によれば、炉内の熱、特に高温の熱が保護管を介してスリーブへ伝わらないようにしてあるので、封止部材の溶融及びシール部材の熱労化等を防止し、炉内の密閉性の向上を図ることができる。

また、熱電対の保守の容易化も図れる。

4. 図面の簡単な説明

1 2

(14)

実闘平4-11445

第1図は本考案検温装置の一実施例の要部断面図、第2図は保護管どうしの間に空隙を設けるための一手段(第二保護管を熟電対に固定するための手段)を説明する図、第3図は保護管どうしの間に空隙を設けるための他の手段を説明する図、第4図は本考案検温装置の他の実施例の要部断面図を示す。

1:スリーブ

2 a : 第一保護管

2 b:第二保護管

3: 熱電対

4: 封止部材

5 : 炉壁

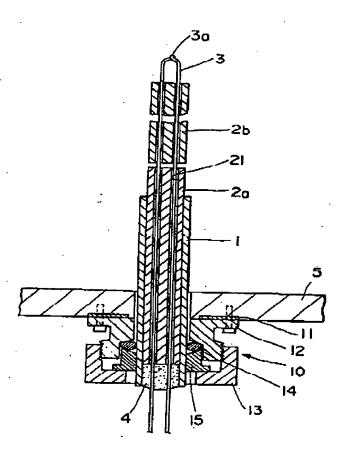
10,100: 周定手段

出願人 ハナワ熱電金属株式会社 代理人 弁理士 渡辺 喜平 (15)

実開平4-11445

# 公開実用平成 4-11445

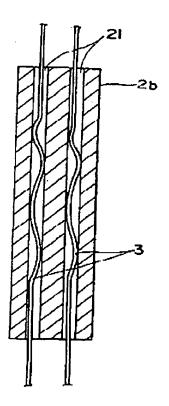




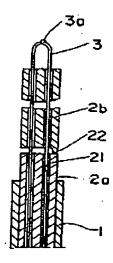
(16)

実開下4・11445





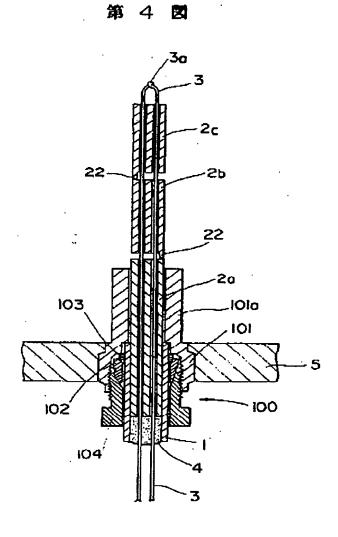




(17)

突閉平4-11445

# 公開実用平成 4-11445



618 代理人 弁型上 渡 辺 喜 平

# This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

### **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:	
☐ BLACK BORDERS	
☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES	
☐ FADED TEXT OR DRAWING	
☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING	
☐ SKEWED/SLANTED IMAGES	
☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS	
☐ GRAY SCALE DOCUMENTS	
☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT	
$\square$ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY	
_	

### IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

☐ OTHER: \_\_\_\_

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.